TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

REC'D 2 2 JUN 2004

### RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTENNAL POT

(article 36 et règle 70 du PCT)

<u>:</u>							
Référence du dossier du déposant ou du mandataire				POUR SUITE A DONNER voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/IPEA/416)			
Demande internationale No.				Date du dépôt internat	ional (jour/mois/année)	Date de priorité (jour/mois/année)	
PCT/FR 03/01091 07.04.2003						12.04.2002	
l .	sificati ID5/0		ernationale des brevets (Cli	B) ou à la fois classification	on nationale et CIB		
	sant						
FRAMATOME ANP et al.							
1.	Le p	réser rnatio	nt rapport d'examen préli nal, est transmis au dépo	minaire international, o osant conformément à	établi par l'administarati l'article 36.	ion chargée de l'examen préliminaire	
2.	2. Ce RAPPORT comprend 6 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.						
·	<ul> <li>Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'instruction 607 des Instructions administratives du PCT).</li> <li>Ces annexes comprennent 1 feuilles.</li> </ul>						
3.	Lep	résen	nt rapport contient des inc	dications et les pages	correspondantes relativ	ves aux points suivants :	
	I	$\boxtimes$	Base de l'opinion				
	11		Priorité				
	Ш		Absence de formulation possibilité d'application		nouveauté, l'activité inv	entive et la	
	IV		Absence d'unité de l'inv	vention			
	V	☒	Déclaration motivée se d'application industrielle	lon la règle 66.2(a)(ii) e; citations et explicati	quant à la nouveauté, l ons à l'appui de cette d	'activité inventive et la possibilité éclaration	
	VI		Certains documents cit	és			
	VII		Irrégularités dans la de	mande internationale			
	ΛIII		Observations relatives	à la demande internat	ionale		
Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale					Date d'achèvement du p	présent rapport	
05.11.2003					18.06.2004		
Nom o	et adre	esse p Intern	ostale de l'adminstration ch ational	argée de l'examen	Fonctionnaire autorisé	Justines Potantony.	
Office européen des brevets D-80298 Munich Tél. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465					Jandl, F N° de téléphone +49 89	2399-7599	

## RAPPORT D'EXAMEN PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL

Demande internationale n°

PCT/FR 03/01091

1.	Base	du	rap	port
----	------	----	-----	------

1. En ce qui concerne les éléments de la demande internationale (les feuilles de remplacement qui ont été remises à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont considérées, dans le présent rapport, comme "initialement déposées" et ne sont pas jointes en annexe au rapport puisqu'elles ne contiennent pas de modifications (règles 70.16 et 70.17)):

	Des	Description, Pages							
	1-17		telles qu'initialement déposées						
	<b>.</b>	disations No							
		endications, No.	talla a multimitial omont déposées						
	2-14	·	reçue(s) le 25.05.2004 avec télécopie	telles qu'initialement déposées					
	1		reçue(s) le 23.03.2004 avoc tolosopio						
	Des	sins, Feuilles							
	1/2-2	2/2	telles qu'initialement déposées						
2.	En ce qui concerne la langue, tous les éléments indiqués ci-dessus étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue dans laquelle la demande internationale a été déposée, sauf indication contraire donnée sous ce point.								
	Ces	éléments étaient à la	disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue suivante:	,qui est:					
		la langue d'une traduc	ction remise aux fins de la recherche internationale (selon la règle 23.1(b)).						
		la langue de publication	on de la demande internationale (selon la règle 48.3(b)).						
		55.3).	ction remise aux fins de l'examen préliminaire internationale (selon la règle 55.	2 ou					
3. En ce qui concerne les séquences de nucléotides ou d'acide aminésdivulguées dans la demande internationale (le cas échéant), l'examen préliminaire internationale a été effectué sur la base du liste séquences :									
	ande internationale, sous forme écrite.								
☐ déposé avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.									
		remis ultérieurement	rieurement à l'administration, sous forme écrite.						
		remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.							
		de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.							
		La déclaration, selon à celles du listages d	laquelle les informations enregistrées sous déchiffrable par ordinateur sont id les séquences Présenté par écrit, a été fournie.	entiques					
4.	Les	modifications ont entr	raîné l'annulation :						
		de la description,	pages:						
		des revendications,	nos:						
		des dessins,	feuilles:						

#### **RAPPORT D'EXAMEN** PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL

Demande internationale n°

PCT/FR 03/01091

<ol> <li>Le présent rapport a été formulé abstraction comme allant au-delà de l'exposé de l'inventi 70.2(c)) :</li> </ol>	faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées on tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle
---	--

(Toute feuille de remplacement comportant des modifications de cette nature doit être indiquée au point 1 et annexée au présent rapport.)

- 6. Observations complémentaires, le cas échéant :
- V. Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
- 1. Déclaration

Nouveauté

Oui:

Revendications

1-14

Activité inventive

Non: Oui:

Revendications Revendications

Possibilité d'application industrielle

Non: Revendications 8-10, 14 1-7, 11-13

Oui:

Revendications

1-14

Non:

Revendications

2. Citations et explications

voir feuille séparée

## RAPPORT D'EXAMEN Demande internationale n° PCT/FR 03/01091 PRELIMINAIRE INTERNATIONAL - FEUILLE SEPAREE

#### Concernant le point V

Déclaration motivée selon la règle 66.2(a)(ii) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

#### 1. Il est fait référence aux documents suivants:

D1 = GB2050679

D2 = US3218802

D3 = US4045285

#### 2. Article 33 PCT

La présente demande ne satisfait pas aux exigences du PCT lorsque l'objet des revendications 1-7 et 11-13 n'implique pas une activité inventive au sens de l'article 33(3) PCT.

La présente demande satisfait aux exigences du PCT lorsque l'objet des revendications 8-10 et 14 est nouveau et implique une activité inventive au sens de l'article 33(2) et (3) PCT.

#### Revendication 1 et 5

D1 divulgue un procédé de production d'électricité à partir de la chaleur produite dans - le coeur d'un réacteur à haute température (page 1, ligne 3-9) comprenant des étapes suivante:

- faire circuler de l'hélium comme premier gaz d'échange thermique (page 3, ligne 27,28) à travers du coeur du réacteur en circuit fermé (figure 1, référence 5)
- échauffer un second gaz comprenant 50% de l'hélium et 50% de l'azote (page 3, ligne 28-31) par échange thermique avec le premier gaz
- utiliser le second gaz pour entraîner une turbine à gaz (réf. 8) couplée à une génératrice électrique (réf. 9),
- on récupère une partie de la chaleur du second gaz par des échangeurs (réf. 13, 15, 17) pour assurer le refroidissement du second gaz.

Bien que ne pas mentionné dans D1 il est considéré comme implicitement divulgué que l'eau est utilisée dans le boucle de refroidissement vue que c'est le caloporteur habituel utilisé dans des tours de réfrigération (page 1, lignes 42-45; page 3, ligne 58-60).

Le procédé de la revendication 1 se distingue du D1 par le fait qu'on utilise la chaleur récupérée du second gaz pour échauffer et vaporiser l'eau et pour entraîner une turbine couplée à la génératrice électrique.

Une telle mesure améliorant le rendement thermodynamique d'une centrale est bien connue - voir par exemple D2, figure 1, 2 et colonne 2, ligne 52 - colonne 3, ligne 5.

## RAPPORT D'EXAMEN Demande internationale n° PCT/FR 03/01091 PRELIMINAIRE INTERNATIONAL - FEUILLE SEPAREE

L'homme du métier constamment soucieux d'améliorer le rendement de la centrale va donc utiliser l'arrangement du D2 et insérer la turbine du D2 (fig. 1, ref. 16) dans le boucle de refroidissement du D1 (fig. 1, ref. 13, 15, 17) pour arriver à la réalisation de l'objet de la revendication 1 et 5. De façon la plus évidente, la turbine va être couplée à la génératrice électrique.

Les <u>revendications dépendantes 2-9 et 11-13</u> ne semblent pas de contenir une caractéristique qui, en combinaison avec celles de l'une quelconque des revendications à laquelle elles se réfèrent, définisse un objet qui satisfasse aux exigences du PCT en ce qui concerne l'activité inventive, et ce pour les raisons suivantes:

#### Revendication 2, 11 et 12

La récupération de la chaleur du fluide secondaire pour une utilisation dans une installation annexe, telle qu'un système de chauffage urbain est déjà mentionné dans D1 (page 1, ligne 46-47) et dans D2 (col. 3, ligne 3-5). Le circuit avec des vannes de réglage associées n'apportant pas un élément inventif.

#### **Revendication 3**

La production de l'hydrogène par une réacteur nucléaire à haute température refroidi par de l'hélium à été déjà suggéré dans D3.

#### Revendication 4 et 13

La prévision de deux réacteurs en fonctionnement de manière simultanée double la puissance et est une mesure connue dans la production de l'énergie.

#### Les revendications 6 et 7

suggèrent des mesure classique connues pour améliorer le rendement thermodynamique.

#### Revendication 8-10, 14

Les caractéristiques des revendications 8-10 et 14 en combinaison avec des revendications dont elles dépendent ne semble pas être comprises dans l'état de la technique et n'en découlent pas de manière évidente.

En particulier l'utilisation d'un échangeur à plaques (rev. 8) assure de bon coefficient d'échange thermique mais ne supporte que de faibles différence de pression. Ceci nécessite des mesures d'équilibrage de la pression primaire/secondaire en

# RAPPORT D'EXAMEN Demande internationale n° PCT/FR 03/01091 PRELIMINAIRE INTERNATIONAL - FEUILLE SEPAREE

prévoyant un compresseur recomprimant le gaz secondaire jusqu'à la pression du gaz primaire ainsi qu'une vannes d'équilibrage entre les deux circuits (rev. 9, 10 et 14).

Aucun de documents cités dans le rapport internationale de recherche montre des telles mesures.

Dans D1 le type de l'échangeur n'est pas spécifie, ni est abordé le problème de différence de pression entre les deux circuit.

Les échangeurs utilisés dans le dispositif de D2 sont du type gaz-liquide et liquideliquide, donc éloigné du sujet revendiqué.

D3 ne divulgue pas non plus des détails sur ses dispositifs d'échange thermique, c.à.d. la générateur de vapeur (figure 2, référence 17), la four de "cracking" (ref. 16) et l'échangeur recuperatif (ref. 19).

L'homme du métier ne trouvera donc pas dans D1, D2 et D3 des suggestions pour résoudre le problème de différence de pression dans deux circuits à gaz.

10

15

20

25

30

NO.622 D010

# Druckexemplar

18

#### REVENDICATIONS

- 1.- Procédé de production d'électricité à partir de la chaleur produite dans le cœur (5) d'au moins un réacteur nucléaire (1) à haute température, consistant à faire circuler un premier gaz d'échange thermique ou gaz caloporteur au contact du cœur (5) du réacteur nucléaire (1), en circuit fermé, à échauffer un second gaz d'échange thermique, par échange de chaleur avec le premier gaz d'échange thermique et à utiliser le second gaz d'échange thermique échauffé par le premier gaz d'échange thermique pour entraîner au moins une turbine à gaz (2) couplée à une génératrice électrique (4), caractérisé par le fait que le premier gaz d'échange est constitué par de l'hélium, que le second gaz d'échange renferme en volume substantiellement de 50 % à 70 % d'hélium et de 50 % à 30 % d'azote, qu'on met en circulation le second gaz d'échange thermique en circuit fermé, de manière que le second gaz d'échange thermique échauffé par le premier gaz d'échange thermique assure l'entraînement de l'au moins une turbine à gaz (2), et qu'on récupère au moins une première partie de la chaleur du second gaz d'échange ayant traversé la turbine à gaz (2) pour assurer l'échauffement et la vaporisation d'eau, dans au moins un générateur de vapeur (12), de manière à produire de la vapeur pour entraîner au moins une turbine à vapeur (3a, 3b, 3c) couplée à la génératrice électrique (4).
- 2.- Procédé suivant la revendication 1, caractérisé par le fait qu'on récupère au moins une seconde partie de la chaleur du second fluide d'échange pour assurer un apport de chaleur à une installation annexe (30) telle qu'un système de chauffage urbain ou une uslne de dessalement d'eau de mer.
- 3.- Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé par le fait qu'on récupère une fraction au moins de la châleur du second gaz d'échange thermique échauffé par le premier fluide d'échange thermique, pour assurer, préalablement à l'entraînement de la turbine à gaz (2), une fonction telle que la production d'hydrogène demandant un fluide à très haute température.
- 4.- Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait qu'on échauffe le second gaz d'échange thermique par